

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-242924

(43)Date of publication of application : 07.09.1999

(51)Int.Cl.

H01H 33/08

H01H 9/34

H01H 33/53

(21)Application number : 10-045493

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 26.02.1998

(72)Inventor : YAMAMOTO KYOICHI

(30)Priority

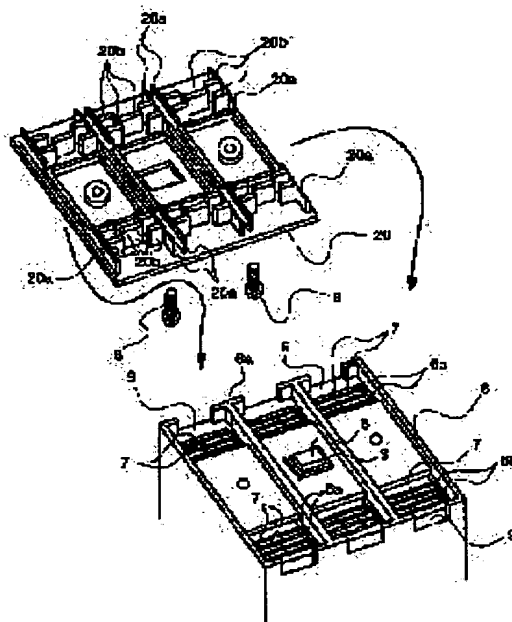
Priority number : 09360179    Priority date : 26.12.1997    Priority country : JP

## (54) ARC-EXTINGUISHING DEVICE FOR CONTACT SWITCHING EQUIPMENT

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an arc-extinguishing device which properly fixes arc-extinguishing grid plates without intervention of a spacer, etc., with the shape of the arc-extinguishing grid plates remaining simple as it is, and which is low in assembling costs.

**SOLUTION:** This arc-extinguishing device for contact switching equipment has plural arc-extinguishing grid plates 7 arranged outside a contact switching device so as to be approximately orthogonal to movable contacts, an arc box 6 covering the contact switching device and the arc-extinguishing grid plates 7, and an arc cover 20. Thin plate ribs 20a extending in the arrangement direction of the arc suppressing grid plates 7 are provided on the arc cover 20 constituted by elastic resin, and the thin plate ribs 20a are pressed against end surfaces of the arc-extinguishing grid plates 7 by coupling the arc box 6 with the arc cover 20, thereby the arc-extinguishing grid plates 7 are fixed.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

24.01.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3411206

[Date of registration]

20.03.2003

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-242924

(43) 公開日 平成11年(1999) 9月7日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

H 0 1 H 33/08

9/34

33/53

識別記号

F I

H 0 1 H 33/08

9/34

33/53

A

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平10-45493

(22) 出願日 平成10年(1998) 2月26日

(31) 優先権主張番号 特願平9-360179

(32) 優先日 平 9 (1997) 12月26日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 山本 京一

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

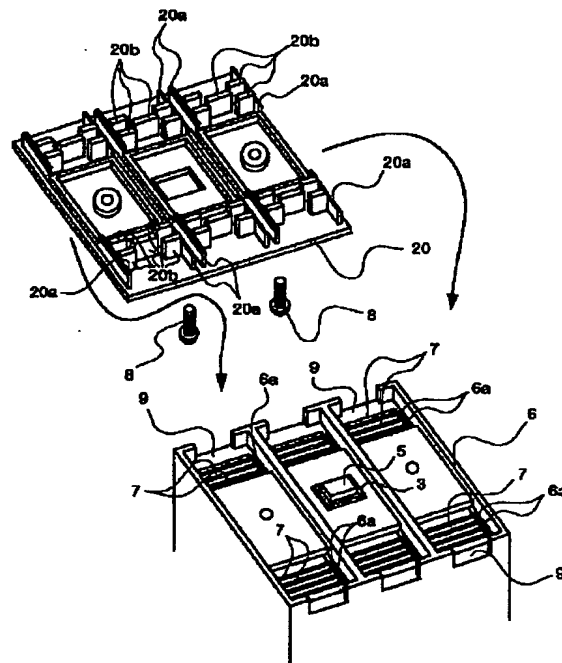
(74) 代理人 弁理士 酒井 宏明 (外1名)

(54) 【発明の名称】 接点開閉機器の消弧装置

(57) 【要約】

【課題】 消弧用グリッド板の形状は簡素なままで、スペーサ等を介在させず消弧用グリッド板を的確に固定して組立費用が安価な消弧装置を得ること。

【解決手段】 接点開閉装置の外側に可動接触子と略垂直をなすように配置された複数の消弧用グリッド板7と、接点開閉装置および消弧用グリッド板7を覆うアークボックス6およびアークカバー20とを有する接点開閉機器の消弧装置において、弾性を備えた樹脂により構成されたアークカバー20に消弧用グリッド板7の配列方向に延在する薄板リブ20aを設け、アークボックス6とアークカバー20との結合により薄板リブ20aを消弧用グリッド板7の端面に押し付けることにより消弧用グリッド板7を固定する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 接点開閉装置の外側に可動接触子と略垂直をなすように配置された複数の消弧用グリッド板と、前記接点開閉装置および前記消弧用グリッド板を覆うアークボックスおよびアークカバーとを有する接点開閉機器の消弧装置において、

弾性を備えた樹脂により構成されたアークカバーに前記消弧用グリッド板の配列方向に延在する薄板リブが構成され、前記アークボックスと前記アークカバーとの結合により前記薄板リブを前記消弧用グリッド板の端面に押し付けることにより前記消弧用グリッド板が固定されることを特徴とする接点開閉機器の消弧装置。

【請求項 2】 接点開閉装置の外側に可動接触子と略垂直をなすように配置された複数の消弧用グリッド板と、前記接点開閉装置および前記消弧用グリッド板を覆うアークボックスおよびアークカバーとを有する接点開閉機器の消弧装置において、

アークカバーより複数の突起片が垂直に形成され、並列に配置された消弧用グリッド板間に前記突起片が挿入されていることを特徴とする接点開閉機器の消弧装置。

【請求項 3】 前記突起片はアークカバーより互い違いに設けられ、前記アークカバーと前記消弧用グリッド板の上部との空隙が千鳥状の空間に仕切られていることを特徴とする請求項 2 に記載の接点開閉機器の消弧装置。

【請求項 4】 前記薄板リブの内側面が波形成であることを特徴とする請求項 1 に記載の接点開閉機器の消弧装置。

【請求項 5】 接点開閉装置の外側に可動接触子と略垂直をなすように配置された複数の消弧用グリッド板と、前記接点開閉装置および前記消弧用グリッド板を覆うアークボックスおよびアークカバーとを有する接点開閉機器の消弧装置において、消弧用グリッド板の端面と対向するアークカバーの下底面が波形成であることを特徴とする接点開閉機器の消弧装置。

【請求項 6】 接点開閉装置の外側に可動接触子と略垂直をなすように配置された複数の消弧用グリッド板と、前記接点開閉装置および前記消弧用グリッド板を覆うアークボックスおよびアークカバーとを有する接点開閉機器の消弧装置において、前記アークボックスと前記アークカバーにより形成されるガス吹き出し開口部が傾斜開口しており、ガス吹き出し開口部より排出されるガスの流れに方向性を持たせたことを特徴とする接点開閉機器の消弧装置。

【請求項 7】 消弧装置の 1 側面に複数のガス吹き出し開口部が設けられ、隣り合うガス吹き出し開口部より排出されるガスが互いに遠ざかる方向に吹き出るよう、前記ガス吹き出し開口部が傾斜開口していることを特徴とする請求項 6 に記載の接点開閉機器の消弧装置。

【請求項 8】 消弧装置の 1 側面に複数のガス吹き出

し開口部が設けられ、隣り合うガス吹き出し開口部より排出されるガスが上下に遠ざかる方向に吹き出るよう、前記ガス吹き出し開口部が上下に傾斜開口していることを特徴とする請求項 6 に記載の接点開閉機器の消弧装置。

【請求項 9】 接点開閉装置の外側に可動接触子と略垂直をなすように配置された複数の消弧用グリッド板と、前記接点開閉装置および前記消弧用グリッド板を覆うアークボックスおよびアークカバーとを有する接点開閉機器の消弧装置において、

消弧用グリッド板の端面に沿った空隙がアークカバーとアークボックスからなる略垂直の通路と連通接続されて L 形通路が画定され、ガス吹き出し開口部が L 形通路をもってアークボックスの側面に開口していることを特徴とする接点開閉機器の消弧装置。

【請求項 10】 接点開閉装置の外側に可動接触子と略垂直をなすように配置された複数の消弧用グリッド板と、前記接点開閉装置および前記消弧用グリッド板を覆うアークボックスおよびアークカバーとを有する接点開閉機器の消弧装置において、アークカバーが消弧用グリッド板の配置部上方に対応する位置に断熱空隙が設けられ、当該アークカバーが前記断熱空隙によって二重蓋構造になっていることを特徴とする接点開閉機器の消弧装置。

【請求項 11】 接点開閉装置の外側に可動接触子と略垂直をなすように配置された複数の消弧用グリッド板と、前記接点開閉装置および前記消弧用グリッド板を覆うアークボックスおよびアークカバーとを有する接点開閉機器の消弧装置において、

接点開閉装置の可動接触子を支持するクロスバーを摺動可能に支持する筒形ガイド部がアークカバーに一体形成されていることを特徴とする接点開閉機器の消弧装置。

【請求項 12】 接点開閉装置の外側に可動接触子と略垂直をなすように配置された複数の消弧用グリッド板と、前記接点開閉装置および前記消弧用グリッド板を覆うアークボックスおよびアークカバーとを有する接点開閉機器の消弧装置において、前記アークボックスと前記アークカバーにより形成されるガス吹き出し開口部を前記アークカバーより歯状に形成された複数の突起片により遮蔽したことを特徴とする接点開閉機器の消弧装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、接点開閉機器の消弧装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】図 12、図 13 は、従来における接点開閉機器の消弧装置を示している。接点開閉機器は、両端に接点 1 を有し導電体のバーからなる可動接触子 2 と、可動接触子 2 の接点 1 と対向する接点 3 を有する固定接

10

20

30

40

50

触子4と、可動接触子2を支持して電磁石装置の動きを可動接触子2に伝えることで接点の開閉を行うクロスバー5と、可動接触子2、固定接触子4およびクロスバー5からなる接点開閉機構部を覆って各極の導電部間の絶縁を行う耐熱性樹脂製のアークボックス6とを有している。

【0003】さらに、アークボックス6の内側面に形成された複数の縦凹溝6aにそれぞれ嵌め込まれ可動接触子2に対して垂直な複数の消弧用グリッド板7と、ねじ8によりアークボックス6の上面に固定されアークボックス6と共働して外壁部に開口するガス吹き出し開口部9を構成するアークカバー10と、アークボックス6とアークカバー10の歯片10aとの間に挟まれて消弧用グリッド板7を固定する耐熱性のスペーサ片11と、アークランナ12とを有している。

【0004】上述の構成による接点開閉機器の消弧装置では、クロスバー5が復帰した際に可動接触子2と固定接触子4の接点1、3間で発生したアークを消弧用グリッド板7により駆動し、並列配置の消弧用グリッド板7の間にアークを分断することによって接点間の電流を遮断している。その際、アークが熱エネルギーにより周囲の部品を昇華させて発生したガスは消弧用グリッド板7の間を通り、消弧用グリッド板7上部の空間に抜け、さらにアークカバー10に沿って進み、ガス吹き出し開口部9より外部に放出される。

【0005】消弧用グリッド板7の間を抜けたガスは、外部に広い放熱面を持つアークカバー10にぶつかり、アークの発生元から比較的遠い空間を進むことにより冷却され、理想的には外部に損傷を与えない温度まで温度低下した後、放出されるようにしている。

【0006】また、電磁石の吸引力によりクロスバー5が投入する際、および復帰する際には激しい衝撃が消弧用グリッド板7を振動させる。このため縦凹溝6aに挿入された消弧用グリッド板7はスペーサ片11を介して固定され、開閉音以外のがたつき音の発生や振動による摩耗損傷を防いでいる。アークカバー10は、消弧用グリッド板7を加圧するようにアークボックス6の上部より蓋をし、消弧用グリッド板7の近くでねじ8によって締結される。

【0007】開閉時、クロスバー5はアークボックス6に取り付けられたスリーブ状のガイド部材13と摺動し、摩耗しやすいアークボックス6との接触は避けるように構成されている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】上述のような従来の接点開閉機器の消弧装置では、アークボックス6およびアークカバー10は耐熱性の熱硬化性樹脂で形成され、アークの熱により消弧用グリッド板7が高温となっても溶融することがないようにされているが、その反面、これらの部品には弾力性がなく、消弧用グリッド板7のがた

つきを止めるため、圧入などの固定方法をとることができない。

【0009】このため、弾力性を有するスペーサ片11を介在させたり、消弧用グリッド板7を曲げ、あるいはかしめたりしなければ固定できず、消弧用グリッド板7の形状が複雑で、組立にかなり費用がかかるという問題点がある。

【0010】また、ガス吹き出し開口部9からは、配線くずなど、作業時に発生する異物が進入しやすく、消弧用グリッド板7の間隔以下の大きさの異物がであれば、これが可動接触子2や固定接触子4の部分まで進入してしまい、接触不良や投入不良による電磁石の焼損が発生するという問題点がある。

【0011】また、上述のような従来における接点開閉機器の消弧装置では、アークにより発生したガスは消弧用グリッド板7の間を抜け、そのままガス吹き出し開口部9から放出されるので、消弧用グリッド板7を大きくし、十分に冷却できる距離をとらないと、温度が高いガスを放出してしまう。

【0012】このことに対して従来における消弧装置では、アークボックス6およびアークカバー10は耐熱性の熱硬化性樹脂で形成されているので、狭い空間における細かな突起などは成形時の樹脂の流れ性および強度的な理由から作ることができず、このため消弧装置は消弧用グリッド板7の大きさに準じて大きくなるという問題点がある。

【0013】また、上述のような従来における接点開閉機器の消弧装置では、放出されたガスはガス吹き出し開口部9から拡散し、隣り合う消弧装置の外では絶縁性を低下させている。アークの遮断が完全に行われないような異常時には、この部分で相间短絡が発生しやすく、消弧装置から制御盤までの距離が短い場合には地絡する可能性があるという問題点がある。

【0014】また、上述のような従来における接点開閉機器の消弧装置では、電磁接触器の正面となるアークカバー10の表面には様々な情報を伝える銘板が取付けられるが、熱せられたガスはアークカバー10にも熱を伝えるので、通常の紙銘板を利用した場合、簡単に剥がれる。そこでアークカバー10への直接印刷をとる場合が多い。しかし、樹脂による成形部品の表面には印刷がしにくく、また熱により変色しやすいという問題点がある。

【0015】また、上述のような従来における接点開閉機器の消弧装置では、クロスバー5は、アークボックス6やアークカバー10と同様、耐熱性の樹脂で構成され、主にガラス繊維で強化する場合が多い。このため、摺動性が悪く、摩耗を促進するのでガイド部材13を追加しなければならないという問題点がある。

【0016】この発明は、従来における接点開閉機器の消弧装置に於ける上述の如き問題点を解消するためにな

されたもので、消弧用グリッド板の形状は簡素なまま  
で、スペーサ等を介在させず消弧用グリッド板を的確に  
固定して組立費用が安価な消弧装置を得ること、装置内  
部への異物の進入を防止した消弧装置を得ること、ガス  
の外部放出までの経路をガス冷却しやすい形状とし、消  
弧用グリッド板を小さくして小型の消弧装置を得ること、  
外部遮蔽物を用いずともガスの拡散を防止すること  
ができる消弧装置を得ること、アークカバーへの熱の伝  
達を抑制して自由な銘板表示が選択できる消弧装置を得  
ること、ガイド部材等の追加部品を必要とすることがな  
く安価な消弧装置を得ること、をそれぞれ目的としている。

【0017】

【課題を解決するための手段】上述の目的を達成するた  
めに、この発明による接点開閉機器の消弧装置は、接点  
開閉装置の外側に可動接触子と略垂直をなすように配置  
された複数の消弧用グリッド板と、前記接点開閉装置  
および前記消弧用グリッド板を覆うアークボックスおよ  
びアークカバーとを有する接点開閉機器の消弧装置にお  
いて、弾性を備えた樹脂により構成されたアークカバー  
に前記消弧用グリッド板の配列方向に延在する薄板リブ  
が構成され、前記アークボックスと前記アークカバーと  
の結合により前記薄板リブを前記消弧用グリッド板の端  
面に押し付けることにより前記消弧用グリッド板が固定  
されるものである。

【0018】つぎの発明による接点開閉機器の消弧装置  
は、接点開閉装置の外側に可動接触子と略垂直をなすよ  
うに配置された複数の消弧用グリッド板と、前記接点  
開閉装置および前記消弧用グリッド板を覆うアークボッ  
クスおよびアークカバーとを有する接点開閉機器の消弧  
装置において、アークカバーより複数の突起片が垂直に  
形成され、並列に配置された消弧用グリッド板間に前記  
突起片が挿入されているものである。

【0019】つぎの発明による接点開閉機器の消弧装置  
は、前記突起片はアークカバーより互い違いに設けら  
れ、前記アークカバーと前記消弧用グリッド板の上部と  
の空隙が千鳥状の空間に仕切られているものである。

【0020】つぎの発明による接点開閉機器の消弧装置  
は、前記薄板リブの内側面が波形面であるものである。

【0021】つぎの発明による接点開閉機器の消弧装置  
は、接点開閉装置の外側に可動接触子と略垂直をなすよ  
うに配置された複数の消弧用グリッド板と、前記接点  
開閉装置および前記消弧用グリッド板を覆うアークボッ  
クスおよびアークカバーとを有する接点開閉機器の消弧  
装置において、消弧用グリッド板の端面と対向するアーク  
カバーの下底面が波形面であるものである。

【0022】つぎの発明による接点開閉機器の消弧装置  
は、接点開閉装置の外側に可動接触子と略垂直をなすよ  
うに配置された複数の消弧用グリッド板と、前記接点  
開閉装置および前記消弧用グリッド板を覆うアークボッ

クスおよびアークカバーとを有する接点開閉機器の消弧  
装置において、前記アークボックスと前記アークカバー  
により形成されるガス吹き出し開口部が傾斜開口してお  
り、ガス吹き出し開口部より排出されるガスの流れに方  
向性を持たせたものである。

【0023】つぎの発明による接点開閉機器の消弧装置  
は、消弧装置の1側面に複数のガス吹き出し開口部が  
設けられ、隣り合うガス吹き出し開口部より排出される  
ガスが互いに遠ざかる方向に吹き出るよう、前記ガス吹  
き出し開口部が傾斜開口しているものである。

【0024】つぎの発明による接点開閉機器の消弧装置  
は、消弧装置の1側面に複数のガス吹き出し開口部が  
設けられ、隣り合うガス吹き出し開口部より排出される  
ガスが上下に遠ざかる方向に吹き出るよう、前記ガス吹  
き出し開口部が上下に傾斜開口しているものである。

【0025】つぎの発明による接点開閉機器の消弧装置  
は、接点開閉装置の外側に可動接触子と略垂直をなすよ  
うに配置された複数の消弧用グリッド板と、前記接点  
開閉装置および前記消弧用グリッド板を覆うアークボッ  
クスおよびアークカバーとを有する接点開閉機器の消弧  
装置において、消弧用グリッド板の端面に沿った空隙が  
アークカバーとアークボックスからなる略垂直の通路と  
連通接続されてL形通路が画定され、ガス吹き出し開口  
部がL形通路をもってアークボックスの側面に開口して  
いるものである。

【0026】つぎの発明による接点開閉機器の消弧装置  
は、接点開閉装置の外側に可動接触子と略垂直をなすよ  
うに配置された複数の消弧用グリッド板と、前記接点  
開閉装置および前記消弧用グリッド板を覆うアークボッ  
クスおよびアークカバーとを有する接点開閉機器の消弧  
装置において、アークカバーが消弧用グリッド板の配置  
部上方に対応する位置に断熱空隙が設けられ、当該アーク  
カバーが前記断熱空隙によって二重蓋構造になっている  
ものである。

【0027】つぎの発明による接点開閉機器の消弧装置  
は、接点開閉装置の外側に可動接触子と略垂直をなすよ  
うに配置された複数の消弧用グリッド板と、前記接点  
開閉装置および前記消弧用グリッド板を覆うアークボッ  
クスおよびアークカバーとを有する接点開閉機器の消弧  
装置において、接点開閉装置のクロスバーを摺動可能に  
支持する筒形ガイド部がアークカバーに一体成形されて  
いるものである。

【0028】つぎの発明による接点開閉機器の消弧装置  
は、接点開閉装置の外側に可動接触子と略垂直をなすよ  
うに配置された複数の消弧用グリッド板と、前記接点  
開閉装置および前記消弧用グリッド板を覆うアークボッ  
クスおよびアークカバーとを有する接点開閉機器の消弧  
装置において、前記アークボックスと前記アークカバー  
により形成されるガス吹き出し開口部を前記アークカバ  
ーより櫛歯状に形成された複数の突起片により遮蔽され

10

20

30

40

50

るものである。

【0029】

【発明の実施の形態】以下に添付の図を参照して、この発明に係る接点開閉機器の消弧装置の実施の形態を詳細に説明する。なお、以下に説明するこの発明の実施の形態において上述の従来例と同一構成の部分は、上述の従来例に付した符号と同一の符号を付して、その説明を省略する。

【0030】実施の形態1. 図1～図4はこの発明による接点開閉機器の消弧装置の実施の形態1を示している。アークカバー20は、全体を熱可塑性樹脂など、弾性を備えた樹脂の成型品により構成され、消弧用グリッド板7の配列方向（図1で見て左右方向）に延在して消弧用グリッド板7の上端面を交差させて押さえる薄板リブ20aと、千鳥配置で垂直に突出して消弧用グリッド板7の間に隙間なく挿入される突起片20bとを一体成形されている。アークカバー20は、従来のものと同様に、ねじ8によってアークボックス6の上面部に取り付けられ、アークボックス6と共働してガス吹き出し開口部9を画定している。

【0031】上述のような接点開閉機器の消弧装置では、アークカバー20をねじ8によってアークボックス6の上面部に結合することにより、アークカバー20の薄板リブ20aを、アークボックス6の縦凹溝6aに挿入された消弧用グリッド板7に直接押し付け、消弧用グリッド板7間に喰い込ませるようにして消弧用グリッド板7を固定している。アークカバー20は弾力性を兼ね備えているので、常に消弧用グリッド板7を加圧し、消弧用グリッド板7の動きを制止することができる。

【0032】また、アークカバー20の突起片20bが消弧用グリッド板7の間に千鳥状に挿入され、消弧用グリッド板7を押さえ付けているので、消弧用グリッド板7の動きを摩擦力を以て制止をすることができる。また、突起片20bは消弧用グリッド板7の間に挿入されているので、緩衝材としても有効に機能する。

【0033】上述のような接点開閉機器の消弧装置では、アークにより発生したガスは消弧用グリッド板7の間を通過し、突起片20bにより個々の空間に分散される。消弧用グリッド板7の上部の空間は突起片20bにより千鳥状に区切られてラビリンス状をなしているの

で、ガスは左右に曲がりながら進むことになる。

【0034】この結果、ガスは、直進する場合に比べてかなり長い時間、消弧装置内に留まることになる。ガスはその間に十分冷却され、ガス吹き出し開口部9から外部に放出される。

【0035】異物がガス吹き出し開口部9より侵入した場合、異物は突起片20bにより押し留められる。突起片20bは消弧用グリッド板7に隙間なく挿入されているので、突起片20bの間からでなければ、異物は開閉装置の方向には侵入できない。

【0036】小さな異物の場合には、この部分を通過できるが、段違いとなった突起片20bと消弧用グリッド板7の関係を乗り越えられず、突起片20bを伝ってガスの流れとは反対に千鳥状に進んで行こうとするものの、最終的にはガス吹き出し開口部9から外部に排出される。

【0037】実施の形態2. 図5、図6は、この発明による接点開閉機器の消弧装置の実施の形態2を示している。アークカバー30は、全体を熱可塑性樹脂の成型品により構成され、消弧用グリッド板7の配列方向（図1で見て左右方向）に延在して消弧用グリッド板7の上端面を交差させて押さえる薄板リブ30aを有している。

【0038】薄板リブ30aの内側面は消弧用グリッド板7の配列方向（図5で見て左右方向）、換言すればガス流れ方向に波打った波形面30bに成形され、また消弧用グリッド板7に上端面と対向する下底面は消弧用グリッド板7の配列方向（図5で見て左右方向）、換言すればガス流れ方向に波打った波形面30cに成形されている。

【0039】この実施の形態でも、アークカバー30をねじ8によってアークボックス6の上面部に結合することにより、アークカバー30の薄板リブ30aを、アークボックス6の縦凹溝6aに挿入された消弧用グリッド板7に直接押し付け、消弧用グリッド板7間に喰い込ませるようにして消弧用グリッド板7を固定している。アークカバー30は弾力性を兼ね備えているので、常に消弧用グリッド板7を加圧し、消弧用グリッド板7の動きを制止することができる。

【0040】消弧用グリッド板7の間を通過したガスはまず波形面30cの厚い頂点部で受け、熱いガスの吹き付けによる損傷を受けにくくしている。ガスは波形面30b、30cに沿って進む際に乱渦を発生する。これにより、波形面30b、30cに沿った部分以外の消弧用グリッド板7の上部の空間全体がかき回され、ガスがガス吹き出し開口部9に直接進むことをできなくしている。

【0041】この結果、ガスは、直進する場合に比べてかなり長い時間、消弧装置内に留まることになる。ガスはその間に十分冷却され、ガス吹き出し開口部9から外部に放出される。

【0042】実施の形態3. 図7は、この発明による接点開閉機器の消弧装置の実施の形態3を示している。この実施の形態では、3相の接点開閉機器において、各相毎に個別に設けられているガス吹き出し開口部40、41、42のうち、両側に位置している2相のガス吹き出し開口部40、42の側壁40a、42aがそれぞれ外側方に傾斜している。

【0043】すなわち、互いに隣り合うガス吹き出し開口部より排出されるガスが互いに遠ざかる方向に吹き出るよう、ガス吹き出し開口部40、42が外側に傾斜開

口しており、ガス吹き出し開口部40、42より外部に排出されるガスの流れに方向性を持たせている。

【0044】この消弧装置では、内部で発生したガスがガス吹き出し開口部40、41、42より外部に排出される際、両側に位置している2相のガス吹き出し開口部40、42より排出されるガスは側壁40a、42aの傾斜方向に沿って流れる。これにより、ガス吹き出し開口部40、41、42のそれぞれより排出されるガスは、矢印A、B、Cにより示されているように、互いに離れる方向へ流れる。

【0045】これにより、消弧装置外部で隣接相のガスが繋がることなく、ガスによる相間短絡によって絶縁を妨げることがない。

【0046】実施の形態4. 図8は、この発明による接点開閉機器の消弧装置の実施の形態4を示している。この実施の形態では、3相の接点開閉機器において、両側のガス吹き出し開口部40、42の上下両面40b、42bが下向きに傾斜し、中央のガス吹き出し開口部41の上下両面41bが上向きに傾斜している。すなわち、互いに隣り合うガス吹き出し開口部より排出されるガスが上下に遠ざかる方向に吹き出るよう、ガス吹き出し開口部40、41、42が交互に上下に傾斜開口している。

【0047】この消弧装置では、内部で発生したガスがガス吹き出し開口部40、41、42より外部に排出される際、両側に位置している2相のガス吹き出し開口部40、42より排出されるガスは、矢印A、Cで示されているように、上下両面40b、42bの傾斜方向に沿って下側へ流れ、中央のガス吹き出し開口部41より排出されるガスは、矢印Bで示されているように、上下両面41bの傾斜方向に沿って上側へ流れる。

【0048】これにより、ガス吹き出し開口部40、41、42のそれぞれより排出されるガスは、矢印A、B、Cにより示されているように、互いに離れる方向へ流れることで、消弧装置外部で隣接相のガスが繋がることなく回避され、ガスによる相間短絡によって絶縁を妨げることがない。

【0049】実施の形態5. 図9は、この発明による接点開閉機器の消弧装置の実施の形態5を示している。この実施の形態では、アークボックス6の上部にL形の屈曲溝6bが形成され、アークカバー20には屈曲溝6bに嵌り込む側壁20cが形成され、屈曲溝6bと側壁20cとによりガス吹き出し開口部25がL形通路をもってアークボックス6の側面に開口している。

【0050】換言すれば、消弧用グリッド板7の上端面に沿った空隙20dがアークカバー20とアークボックス6からなる略垂直の通路(屈曲溝6bと側壁20cにより画定される通路)と連通接続されてL形通路が画定され、ガス吹き出し開口部25がL形通路をもってアークボックス6の側面に開口している

【0051】この消弧装置では、消弧用グリッド板7の間を通過したガスは消弧用グリッド板7の上部とアークカバー20との間の横長の空間を進み、その後側壁20cによって屈曲溝6bに誘導され、向きを変えてガス吹き出し開口部25より外部に排出される。

【0052】この結果、ガスは、直進する場合に比べてかなり長い時間、消弧装置内に留まることになる。ガスはその間に十分冷却され、ガス吹き出し開口部25から外部に放出される。

10 【0053】また、ガスは、ガス吹き出し開口部25より外部に排出される間に、数回向きを変えて流れることによる圧損により勢いを弱められる。これにより、地絡の虞れがある制御盤等の外部の金属体までガスを運ぶ力がなくなり、またガスの排出位置が下げられ、接点开閉機器上部に設置された外部の金属体から離されていることにより、この部分にガスが流れなくなり、金属体による地絡が回避される。

20 【0054】実施の形態6. 図10は、この発明による接点開閉機器の消弧装置の実施の形態6を示している。アークカバー50は、比較的摺動性のよい材料により構成され、アークボックス6の上面に開口している嵌合孔6cに嵌合してクロスバー5を摺動可能に支持する筒形ガイド部50aと、消弧用グリッド板7の配置部上方に対応する位置に設けられた断熱空隙50bとを有し、断熱空隙50bにより二重蓋構造になっている。なお、筒形ガイド部50aはアークカバー50と一体成形されている。アークカバー50の上表面50cには銘板51が貼られている。

30 【0055】この消弧装置では、アークボックス6とクロスバー5とは直接接触して摺動することではなく、比較的摺動性のよい材料からなるアークカバー50の筒形ガイド部50aとクロスバー5との間で摺動が行われる。組立は嵌合孔6cに筒形ガイド部5を嵌め込むだけで済むので、アークボックス6にアークカバー50をかぶせる要領となんら変わることはない。

40 【0056】また、上述のような消弧装置では、ガスにより熱せられるアークカバー50が断熱空隙50bにより二重蓋構造になっているから、アークカバー50の上表面50cには熱が伝わり難く、アークカバー50の上表面50cが高温になることがない。これにより、アークカバー50の上表面50cに貼られた銘板51が熱により剥がれたり、銘板51の印刷が変色することがない。

【0057】実施の形態7. 図11は、この発明による接点開閉機器の消弧装置の実施の形態7を示している。この実施の形態では、接点开閉機器において、ガス吹き出し開口部40、41、42の上面より歯状の突起片40c、41c、42cを形成し、開口部を細隙に分離している。

50 【0058】これにより、消弧装置外部からの異物侵入

を櫛歯状の突起片40c、41c、42cで防ぐことができる。

【0059】

【発明の効果】以上の説明から理解される如く、この発明による接点開閉機器の消弧装置によれば、弾性を備えた樹脂により構成されたアークカバーに形成された薄板リブを消弧用グリッド板の端面に押し付けることにより、消弧用グリッド板を固定しているから、別部品のスペーサを組み付ける手間が省け、組立が簡単になるとともに部品数も減り、安価になり、また消弧用グリッド板の動きを確実に規制でき、衝撃の振動によるがたつき音の発生や消弧用グリッド板を固定する部分の摩耗を防止できるという効果がある。

【0060】つぎの発明による接点開閉機器の消弧装置によれば、アークカバーより垂直に形成された複数の突起片が並列に配置された消弧用グリッド板間に挿入されているから、消弧用グリッド板の動きを規制でき、また消弧用グリッド板の間の隙間を埋めることにより、ガス吹き出し開口部より進入した異物が通過できる範囲が制限され、異物侵入を防止できるという効果がある。

【0061】つぎの発明による接点開閉機器の消弧装置によれば、突起片はアークカバーより互い違いに設けられ、アークカバーと消弧用グリッド板の上部との空隙が千鳥状の空間に仕切られているから、アークにより発生したガスの直接的な放出を妨げ、ガスの流出経路を延長することで、ガスの冷却が十分に行われ、消弧装置全体を小型化できるという効果がある。

【0062】つぎの発明による接点開閉機器の消弧装置によれば、消弧用グリッド板固定用の薄板リブの内側面が波形面であるから、アークにより発生したガスが通過時に乱渦が発生し、放出までの時間を遅らせることで、ガスの冷却が十分に行われ、消弧装置全体を小型化できるという効果がある。

【0063】つぎの発明による接点開閉機器の消弧装置によれば、接点開閉装置の外側に可動接触子と略垂直をなすように配置された複数個の消弧用グリッド板と、前記接点開閉装置および前記消弧用グリッド板を覆うアークボックスおよびアークカバーとを有する接点開閉機器の消弧装置において、消弧用グリッド板の端面と対向するアークカバーの下底面が波形面であることにより、アークにより発生したガスが通過時に乱渦が発生し、放出までの時間を遅らせることで、ガスの冷却が十分に行われ、消弧装置全体を小型化できるという効果がある。また、ガスが直接吹き付けられる部分は波形面の頂点部であることにより、損傷しにくく、また表面積を増やし、放熱しやすい形状となっている。

【0064】つぎの発明による接点開閉機器の消弧装置によれば、ガス吹き出し開口部が傾斜開口しており、ガス吹き出し開口部より排出されるガスの流れに方向性を持たせたことにより、外部でのガスによる悪影響

を未然に防ぐことができるという効果がある。

【0065】つぎの発明による接点開閉機器の消弧装置によれば、隣り合うガス吹き出し開口部より排出されるガスが互いに遠ざかる方向に吹き出るよう、ガス吹き出し開口部が傾斜開口しているから、放出後のガスが互いに交わることがなく、絶縁を低下させずにすむという効果がある。

【0066】つぎの発明による接点開閉機器の消弧装置によれば、隣り合うガス吹き出し開口部より排出されるガスが上下に遠ざかる方向に吹き出るよう、ガス吹き出し開口部が交互に上下に傾斜開口しているから、放出後のガスが互いに交わることがなく、絶縁を低下させずにすむという効果がある。

【0067】つぎの発明による接点開閉機器の消弧装置によれば、ガス吹き出し開口部がL形通路をもってアークボックスの側面に開口しているから、ガス通路が延長され、放出までの時間を遅らせることで、ガスの冷却が十分に行われ、消弧装置全体を小型化できるという効果がある。

【0068】つぎの発明による接点開閉機器の消弧装置によれば、アークカバーが断熱空隙によって二重蓋構造になっているから、アークカバーの外表面には熱が伝わりにくく、アークカバーの外表面において自由な銘板表示が選択できるという効果がある。

【0069】つぎの発明による接点開閉機器の消弧装置によれば、接点開閉装置のクロスバーを摺動可能に支持する筒形ガイド部がアークカバーに一体成形されているから、摺動性の悪い組み合わせを避ける別部品を必要とせず、より安価にすることができるという効果がある。

【0070】つぎの発明による接点開閉機器の消弧装置によれば、ガス吹き出し開口部が櫛歯状の突起片により遮蔽されており、櫛歯の隙間以上の大きさを有する異物の侵入を防止できるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明による接点開閉機器の消弧装置の実施の形態1を示す正断面図である。

【図2】 この発明による接点開閉機器の消弧装置の実施の形態1を示す側断面図である。

【図3】 この発明による接点開閉機器の消弧装置の実施の形態1を示す分解斜視図である。

【図4】 実施の形態1における消弧用グリッド板の固定構造を示す説明図である。

【図5】 この発明による接点開閉機器の消弧装置の実施の形態2を示す正断面図である。

【図6】 この発明による接点開閉機器の消弧装置の実施の形態2を示す分解斜視図である。

【図7】 この発明による接点開閉機器の消弧装置の実施の形態3の要部を示す平断面図である。

【図8】 この発明による接点開閉機器の消弧装置の実施の形態4の要部を示す斜視図である。

【図9】 この発明による接点開閉機器の消弧装置の実施の形態5を示す正断面図である。

【図10】 この発明による接点開閉機器の消弧装置の実施の形態6を示す正断面図である。

【図11】 この発明による接点開閉機器の消弧装置の実施の形態7の要部を示す斜視図である。

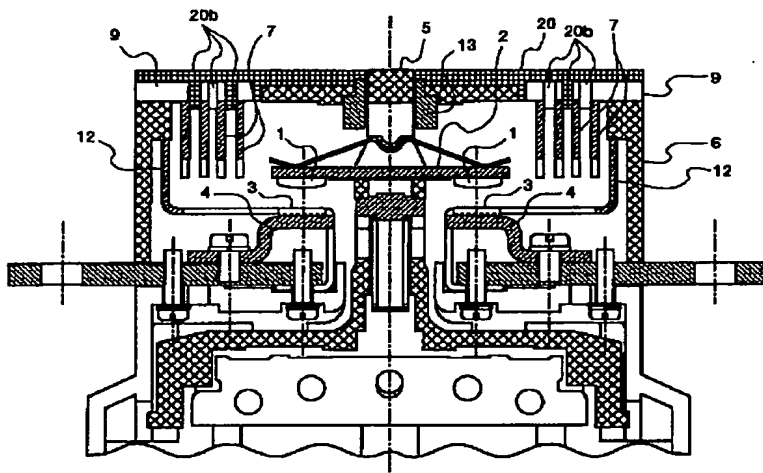
【図12】 接点開閉機器の消弧装置の従来例を示す正断面図である。

【図13】 接点開閉機器の消弧装置の従来例を示す分解斜視図である。

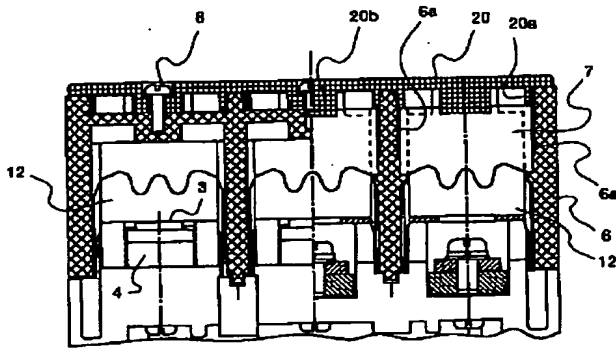
\*【符号の説明】

- 2 可動接触子, 4 固定接触子, 5 クロスバー, 6 アークボックス, 6a 縦凹溝, 6b 屈曲溝, 7 消弧用グリッド板, 8 ねじ, 12 アークランナ, 20 アークカバー, 20a 薄板リブ, 20b 突起片, 20c 側壁, 30 アークカバー, 30a 薄板リブ, 30b, 30c 波形面, 9, 25, 40, 41, 42 ガス吹き出し開口部側壁, 50 アークカバー, 50a 筒形ガイド部, 50b 断熱空隙, 51 銘板。

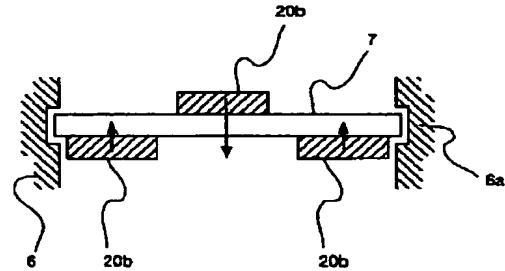
【図1】



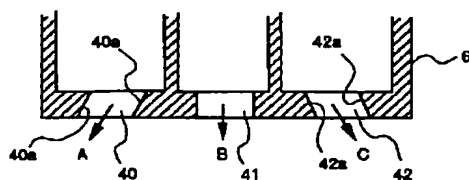
【図2】



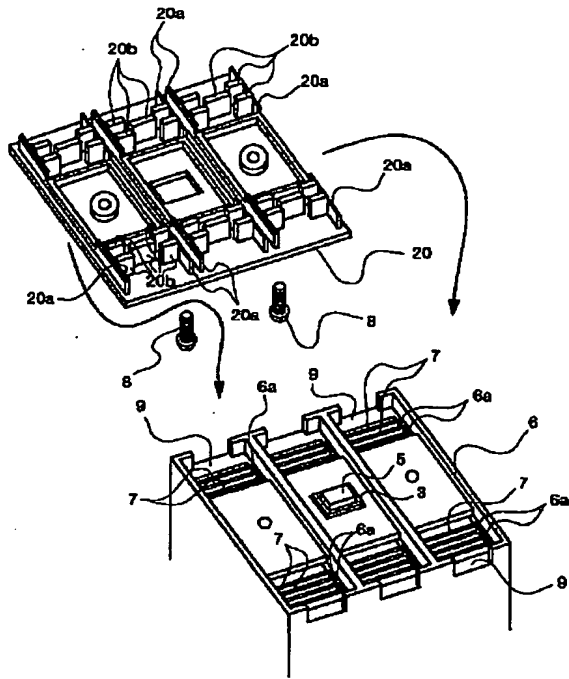
【図4】



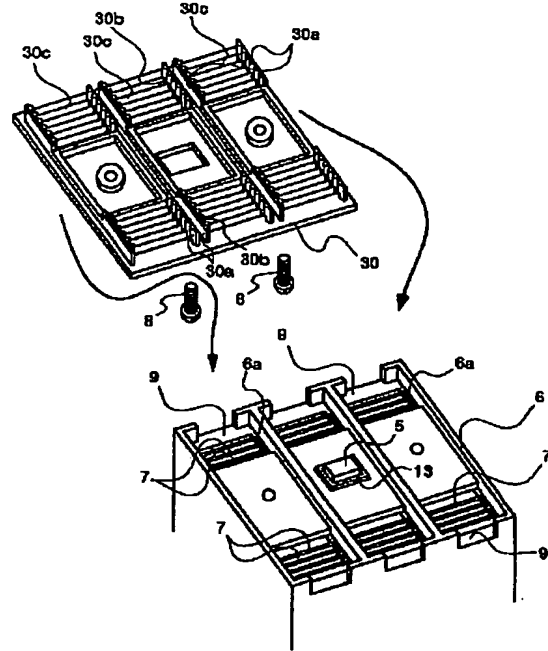
【図7】



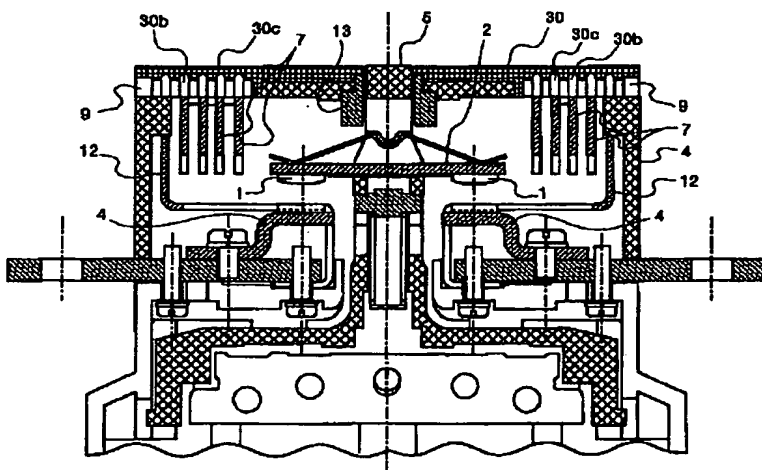
【図3】



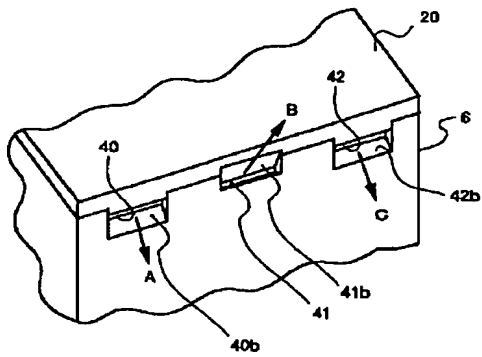
【図6】



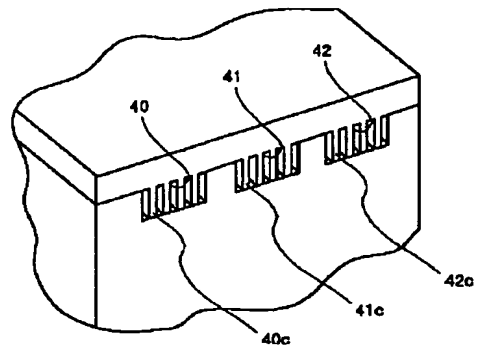
【図5】



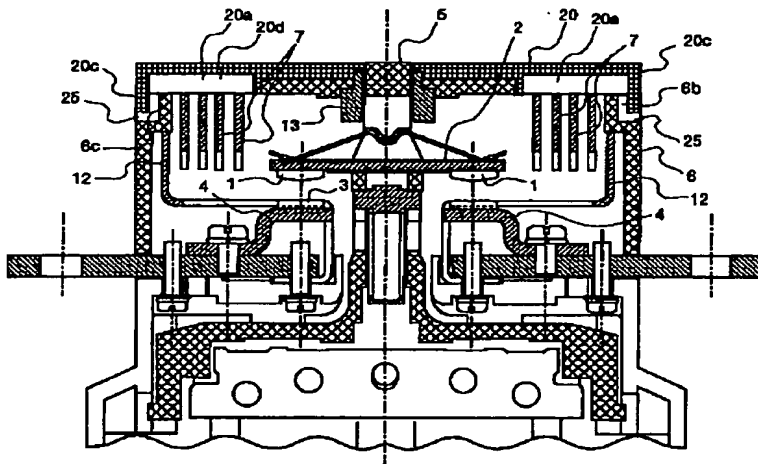
【図8】



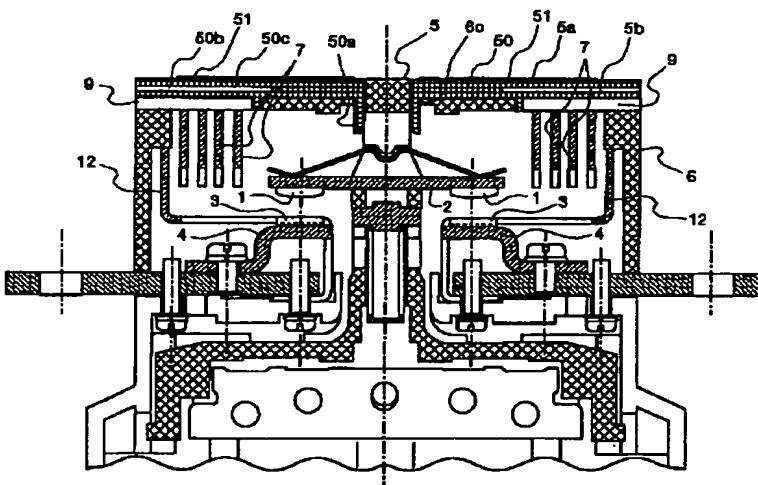
【図11】



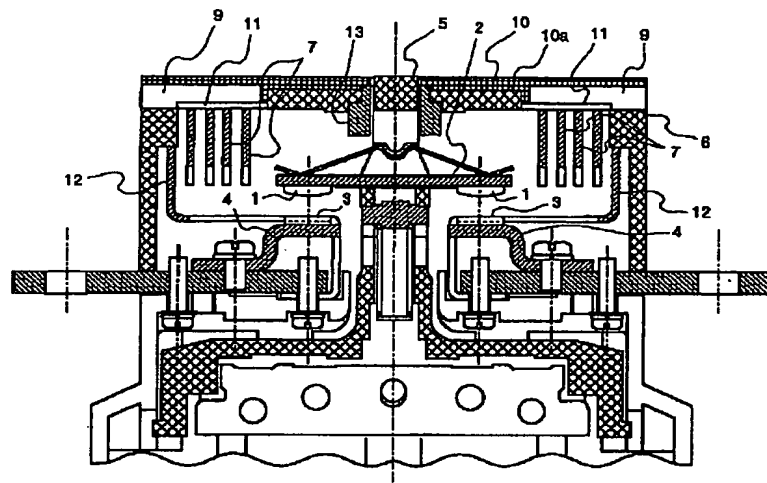
【図9】



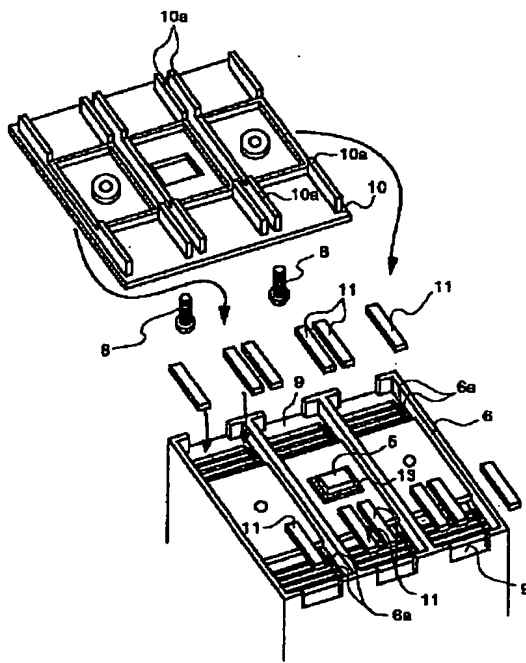
【図10】



【図12】



【図13】



【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載  
 【部門区分】第 7 部門第 1 区分  
 【発行日】平成 13 年 10 月 26 日 (2001. 10. 26)

【公開番号】特開平 11-242924  
 【公開日】平成 11 年 9 月 7 日 (1999. 9. 7)  
 【年通号数】公開特許公報 11-2430  
 【出願番号】特願平 10-45493  
 【国際特許分類第 7 版】

H01H 33/08  
 9/34  
 33/53

【F I】

H01H 33/08  
 9/34  
 33/53 A

【手続補正書】  
 【提出日】平成 13 年 1 月 24 日 (2001. 1. 24)

【手続補正 1】  
 【補正対象書類名】明細書  
 【補正対象項目名】特許請求の範囲  
 【補正方法】変更  
 【補正内容】  
 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 接点開閉装置の可動接触子の外側に可動接触子と略垂直をなすように配置された複数の消弧用グリッド板と、前記接点開閉装置および前記消弧用グリッド板を覆うアークボックスおよびアークカバーとを有する接点開閉機器の消弧装置において、弾性を備えた樹脂により構成されたアークカバーに前記消弧用グリッド板の配列方向に延在する薄板リブが構成され、前記アークボックスと前記アークカバーとの結合により前記薄板リブを前記消弧用グリッド板の端面に押し付けることにより前記消弧用グリッド板が固定されることを特徴とする接点開閉機器の消弧装置。

【請求項 2】 接点開閉装置の可動接触子の外側に可動接触子と略垂直をなすように配置された複数の消弧用グリッド板と、前記接点開閉装置および前記消弧用グリッド板を覆うアークボックスおよびアークカバーとを有する接点開閉機器の消弧装置において、アークカバーより複数の突起片が垂直に形成され、並列に配置された消弧用グリッド板間に前記突起片が挿入されていることを特徴とする接点開閉機器の消弧装置。

【請求項 3】 前記突起片はアークカバーより互い違いに設けられ、前記アークカバーと前記消弧用グリッド板の上部との空隙が千鳥状の空間に仕切られていることを特徴とする請求項 2 に記載の接点開閉機器の消弧装置。

【請求項 4】 前記薄板リブの内側面が波形面であるこ

とを特徴とする請求項 1 に記載の接点開閉機器の消弧装置。

【請求項 5】 接点開閉装置の可動接触子の外側に可動接触子と略垂直をなすように配置された複数の消弧用グリッド板と、前記接点開閉装置および前記消弧用グリッド板を覆うアークボックスおよびアークカバーとを有する接点開閉機器の消弧装置において、消弧用グリッド板の端面と対向するアークカバーの下底面が波形面であることを特徴とする接点開閉機器の消弧装置。

【請求項 6】 接点開閉装置の可動接触子の外側に可動接触子と略垂直をなすように配置された複数の消弧用グリッド板と、前記接点開閉装置および前記消弧用グリッド板を覆うアークボックスおよびアークカバーとを有する接点開閉機器の消弧装置において、前記アークボックスと前記アークカバーにより形成されるガス吹き出し開口部が傾斜開口しており、ガス吹き出し開口部より排出されるガスの流れに方向性を持たせたことを特徴とする接点開閉機器の消弧装置。

【請求項 7】 消弧装置の 1 側面に複数のガス吹き出し開口部が設けられ、隣り合うガス吹き出し開口部より排出されるガスが互いに遠ざかる方向に吹き出るよう、前記ガス吹き出し開口部が傾斜開口していることを特徴とする請求項 6 に記載の接点開閉機器の消弧装置。

【請求項 8】 消弧装置の 1 側面に複数のガス吹き出し開口部が設けられ、隣り合うガス吹き出し開口部より排出されるガスが上下に遠ざかる方向に吹き出るよう、前記ガス吹き出し開口部が上下に傾斜開口していることを特徴とする請求項 6 に記載の接点開閉機器の消弧装置。

【請求項 9】 接点開閉装置の可動接触子の外側に可動接触子と略垂直をなすように配置された複数の消弧用

グリッド板と、前記接点開閉装置および前記消弧用グリッド板を覆うアークボックスおよびアークカバーとを有する接点開閉機器の消弧装置において、消弧用グリッド板の端面に沿った空隙がアークカバーとアークボックスからなる略垂直の通路と連通接続されてL形通路が画定され、ガス吹き出し開口部がL形通路をもってアークボックスの側面に開口していることを特徴とする接点開閉機器の消弧装置。

【請求項10】 接点開閉装置の可動接触子の外側に可動接触子と略垂直をなすように配置された複数の消弧用グリッド板と、前記接点開閉装置および前記消弧用グリッド板を覆うアークボックスおよびアークカバーとを有する接点開閉機器の消弧装置において、アークカバーが消弧用グリッド板の配置部上方に対応する位置に断熱空隙が設けられ、当該アークカバーが前記断熱空隙によって二重蓋構造になっていることを特徴とする接点開閉機器の消弧装置。

【請求項11】 接点開閉装置の可動接触子の外側に可動接触子と略垂直をなすように配置された複数の消弧用グリッド板と、前記接点開閉装置および前記消弧用グリッド板を覆うアークボックスおよびアークカバーとを有する接点開閉機器の消弧装置において、接点開閉装置の可動接触子を支持するクロスバーを摺動可能に支持する筒形ガイド部がアークカバーに一体形成されていることを特徴とする接点開閉機器の消弧装置。

【請求項12】 接点開閉装置の可動接触子の外側に可動接触子と略垂直をなすように配置された複数の消弧用グリッド板と、前記接点開閉装置および前記消弧用グリッド板を覆うアークボックスおよびアークカバーとを有する接点開閉機器の消弧装置において、前記アークボックスと前記アークカバーにより形成されるガス吹き出し開口部を前記アークカバーより櫛歯状に形成された複数の突起片により遮蔽したことを特徴とする接点開閉機器の消弧装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正内容】

【0017】

【課題を解決するための手段】上述の目的を達成するために、この発明による接点開閉機器の消弧装置は、接点開閉装置の可動接触子の外側に可動接触子と略垂直をなすように配置された複数の消弧用グリッド板と、前記接点開閉装置および前記消弧用グリッド板を覆うアークボックスおよびアークカバーとを有する接点開閉機器の消弧装置において、弾性を備えた樹脂により構成されたアークカバーに前記消弧用グリッド板の配列方向に延在する薄板リブが構成され、前記アークボックスと前記アークカバーとの結合により前記薄板リブを前記消弧用グ

リッド板の端面に押し付けることにより前記消弧用グリッド板が固定されるものである。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正内容】

【0018】つぎの発明による接点開閉機器の消弧装置は、接点開閉装置の可動接触子の外側に可動接触子と略垂直をなすように配置された複数の消弧用グリッド板と、前記接点開閉装置および前記消弧用グリッド板を覆うアークボックスおよびアークカバーとを有する接点開閉機器の消弧装置において、アークカバーより複数の突起片が垂直に形成され、並列に配置された消弧用グリッド板間に前記突起片が挿入されているものである。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】変更

【補正内容】

【0021】つぎの発明による接点開閉機器の消弧装置は、接点開閉装置の可動接触子の外側に可動接触子と略垂直をなすように配置された複数の消弧用グリッド板と、前記接点開閉装置および前記消弧用グリッド板を覆うアークボックスおよびアークカバーとを有する接点開閉機器の消弧装置において、消弧用グリッド板の端面と対向するアークカバーの下底面が波形面であるものである。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】変更

【補正内容】

【0022】つぎの発明による接点開閉機器の消弧装置は、接点開閉装置の可動接触子の外側に可動接触子と略垂直をなすように配置された複数の消弧用グリッド板と、前記接点開閉装置および前記消弧用グリッド板を覆うアークボックスおよびアークカバーとを有する接点開閉機器の消弧装置において、前記アークボックスと前記アークカバーにより形成されるガス吹き出し開口部が傾斜開口しており、ガス吹き出し開口部より排出されるガスの流れに方向性を持たせたものである。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】変更

【補正内容】

【0025】つぎの発明による接点開閉機器の消弧装置は、接点開閉装置の可動接触子の外側に可動接触子と略垂直をなすように配置された複数の消弧用グリッド板

と、前記接点開閉装置および前記消弧用グリッド板を覆うアーカボックスおよびアーカカバーとを有する接点開閉機器の消弧装置において、消弧用グリッド板の端面に沿った空隙がアーカカバーとアーカボックスからなる略垂直の通路と連通接続されてし形通路が画定され、ガス吹き出し開口部がし形通路をもってアーカボックスの側面に開口しているものである。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0026

【補正方法】変更

【補正内容】

【0026】つぎの発明による接点開閉機器の消弧装置は、接点開閉装置の可動接触子の外側に可動接触子と略垂直をなすように配置された複数の消弧用グリッド板と、前記接点開閉装置および前記消弧用グリッド板を覆うアーカボックスおよびアーカカバーとを有する接点開閉機器の消弧装置において、アーカカバーが消弧用グリッド板の配置部上方に対応する位置に断熱空隙が設けられ、当該アーカカバーが前記断熱空隙によって二重蓋構造になっているものである。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0027

【補正方法】変更

【補正内容】

【0027】つぎの発明による接点開閉機器の消弧装置は、接点開閉装置の可動接触子の外側に可動接触子と略垂直をなすように配置された複数の消弧用グリッド板と、前記接点開閉装置および前記消弧用グリッド板を覆うアーカボックスおよびアーカカバーとを有する接点開閉機器の消弧装置において、接点開閉装置のクロスバーを摺動可能に支持する筒形ガイド部がアーカカバーに一

体成形されているものである。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0028

【補正方法】変更

【補正内容】

【0028】つぎの発明による接点開閉機器の消弧装置は、接点開閉装置の可動接触子の外側に可動接触子と略垂直をなすように配置された複数の消弧用グリッド板と、前記接点開閉装置および前記消弧用グリッド板を覆うアーカボックスおよびアーカカバーとを有する接点開閉機器の消弧装置において、前記アーカボックスと前記アーカカバーにより形成されるガス吹き出し開口部を前記アーカカバーより櫛歯状に形成された複数の突起片により遮蔽されるものである。

【手続補正 10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0063

【補正方法】変更

【補正内容】

【0063】つぎの発明による接点開閉機器の消弧装置によれば、接点開閉装置の可動接触子の外側に可動接触子と略垂直をなすように配置された複数の消弧用グリッド板と、前記接点開閉装置および前記消弧用グリッド板を覆うアーカボックスおよびアーカカバーとを有する接点開閉機器の消弧装置において、消弧用グリッド板の端面と対向するアーカカバーの下底面が波形面であることにより、アーカにより発生したガスが通過時に乱渦が発生し、放出までの時間を遅らせることで、ガスの冷却が十分に行われ、消弧装置全体を小型化できるという効果がある。また、ガスが直接吹き付けられる部分は波形面の頂点部であることにより、損傷しにくく、また表面積を増やし、放熱しやすい形状となっている。